

3-39256

PAT-NO: JP403039256A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03039256 A

TITLE: PRINTING HEAD

PUBN-DATE: February 20, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IINUMA, TOSHIKATSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01176455

APPL-DATE: July 7, 1989

INT-CL (IPC): B41J002/275

US-CL-CURRENT: 400/124.21

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce a magnetic attraction force for attracting an armature to obtain a small-size magnetic circuit by mounting a spring controller which is disposed so as to compress a return spring by a magnetic attraction force when a coil is electrified.

CONSTITUTION: In the state that a coil 6 is not electrified, an armature 2 and a spring controller 12 are lifted toward a rear cover 4 by the reaction force of a return spring 11, and the top surface of the armature 2 is pressed up against the rear cover 4 and held in this state. When the coil 6 is electrified, i.e. at the time of printing, the spring controller 12 is

magnetically attracted toward an inner yoke 8C by a magnetic force generated in the coil 6 to compress the return spring 11. In this manner, the armature 2 is rotated without being subjected to the reaction force of the return spring 11, whereby a printing wire 1 is driven to perform high-speed printing.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-39256

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月20日

B 41 J 2/275

8603-2C B 41 J 3/10 1 0 9

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 印字ヘッド

⑯ 特 願 平1-176455

⑰ 出 願 平1(1989)7月7日

⑱ 発 明 者 飯 沼 俊 勝 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 村田 幹雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

印字ヘッド

## 2. 特許請求の範囲

ヨーク、アーマチュア、コイルで形成される電磁回路を有し、このアーマチュアの回転運動により印字ワイヤを駆動し、印字面を打撃して印字を行う印字ヘッドにおいて、

前記ヨークに穿られた穴に挿入され、前記アーマチュアを磁気吸引力とは反対方向に押すように配置されたリターンズプリングと、そして、

前記リターンズプリングと前記アーマチュアとの間に配置され該アーマチュアとほぼ同じ幅を持つ板であって、前記コイルに通電された時、前記ヨークに吸引され前記リターンズプリングを圧縮する磁性材料製の板と、

を有することを特徴とする印字ヘッド。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、インパクト式ドットマトリクス型の印字ヘッドに関し、特に、磁気吸引力により複数のアーマチュアを選択的に吸引して印字を行うドットマトリクス型の印字ヘッドに関する。

## 〔従来の技術〕

従来、この種の印字ヘッドは、ヨーク、アーマチュア、コイルで形成され、円環状に設けられた複数の電磁石アクチュエータを有している。かかる電磁式の印字ヘッドにおいては、コイルに電流を印加することによりアーマチュアをヨーク側に引寄せ、アーマチュアの先端部に接合されたワイヤによって印字を行っている。一方、非印字時は、コイルへの電流印加を止め、それぞれのアーマチュアと同数個のリターンズプリング及び印字面からの反発力によって、アーマチュアを復帰させている。

プリンタでの印字は、前記の過程を繰返すこと

により行われる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の印字ヘッドでは、リターンズスプリングの力に反する磁気吸引力によりアーマチュアを吸引し動作させるため、リターンズスプリングの力を上回る磁気吸引力が必要である。従って、アーマチュアを駆動するための磁気回路が大きくなったり、高価な磁性材料が必要となる欠点があった。また、アーマチュアを駆動するのに大きな電力を必要としていた。さらに、小さな磁気吸引力で動作させるためにリターンズスプリングの力を小さくした場合には、アーマチュアの復掃力が小さくなるために高速印字ができない、或いは、動作が不安定になる等の欠点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の目的は、上述した従来技術の課題を解決し、磁気吸引力を小さくすることができるにもかかわらず安定した動作で、高速印字も可能な印

字ヘッドを提供することである。

本発明の印字ヘッドは、ヨーク、アーマチュア、コイルで形成される電磁回路を有し、アーマチュアの回転運動により印字ワイヤを駆動し、印字面を打撃して印字を行う印字ヘッドにおいて、ヨークに穿られた穴に挿入され、アーマチュアを磁気吸引力とは反対方向に押すように配置されたリターンズスプリングと、そして、リターンズスプリングとアーマチュアとの間に配置されアーマチュアとほぼ同じ幅を持つ板であって、コイルに通電された時、ヨークに吸引されリターンズスプリングを圧縮する磁性材料製の板とを有することを特徴とする。

〔実施例〕

次に、本発明の印字ヘッドについて図面を参照して説明する。

第1図は、本発明に係る印字ヘッドの一実施例の断面図である。

第2図(a)及び(b)は、それぞれ、第1図に図示されたヨークの平面図及び第2図(a)のA-A線断面図である。

第3図(a)及び(b)は、それぞれ、第1図に図示されたソクジプレートの平面図及び第3図(a)のB-B線断面図である。

第4図(a)及び(b)は、それぞれ、第1図に図示されたスプリングコントローラの平面図及び正面図である。

第1図を参照すると、前頭部が筒状のヘッドフレーム7が図示されている。このヘッドフレーム7内には、往復運動する複数本の印字ワイヤ1とそれを案内する中間ガイド10a~10dが並んで設けられている。ヘッドフレーム7の前頭部先端には、印字ワイヤ1を所定の位置に保持するメインガイド9が設けられている。

複数本の印字ワイヤ1を往復運動させる駆動部は、ヨーク8と印字ワイヤ1が先端に取付けられ

ているアーマチュア2と、印字ワイヤ1を駆動させる磁気を生じさせるコイル6とより構成されている。ヨーク8は、第2図に示されているように、アウトヨーク8aと、ヨークコア8bと、そして、インナヨーク8cとから構成されている。インナヨーク8cには、リターンズスプリング1の反力を抑制するスプリングコントローラ12のコントローラ軸12b、リターンズスプリング11が組込まれる軸孔12c及びスプリング孔11aが同心円状に配列されている。コイル6を保持する複数のヨークコア8bも、また、軸孔12c及びスプリング孔11aと同様に同心円状に配列されている。これらヨークコア8bと対向するようにアーマチュア2が設けられている。これらアーマチュア2は、サポートゴム3によりアウトヨーク8aに押付けられている。

第3図に示されているように、アーマチュア2は、これらアーマチュア2に対向する位置決め溝

が形成されたソクジプレート5により位置決めされている。アーマチュア2の他端は、リターンズスプリング11により復帰方向に押戻され、リヤカバー4に押付けられて保持される。

各ヨークコア8bにはコイル6が巻かれている。これらコイル6に選択的に通電すると、コイル6は磁力を発生する。アーマチュア2は、サポートゴム3によりアウトヨーク8aに押付けられた端部を中心として時計回りに印字ワイヤ1側の端部が回転する。アーマチュア2の先端に取付けられた印字ワイヤ1をこのようにして駆動させ印字を行う。

印字後は、コイル6への通電を停止することによって、リターンズスプリング11、それに連動するインナヨーク8cに組込まれる吸引板12a及びコントローラ軸12bからなるスプリングコントローラ12により、アーマチュア2は、印字ワイヤ1と共に反時計回りに回転する。これにより、

路である。スプリングコントローラ12は、アーマチュア2と同程度の幅を持つ吸引板12aと、そして、吸引板12aに垂直に組込むコントローラ軸12bより構成されている。コントローラ軸12bは、インナヨーク8cの中央の軸孔12cの深さよりも短い長さを有している。

軸孔12cと同じ場所に、軸孔12cよりも浅く且つリターンズスプリング11の自然長よりも短いスプリング孔11aが設けられている。スプリングコントローラ12は、リターンズスプリング11と一緒に組込まれており、アーマチュア2の方向及びインナヨーク8cの方向に移動できる。

また、コイル6に通電されていない状態では、リターンズスプリング11の反力により、アーマチュア2及びスプリングコントローラ12は、リヤカバー4の方向に持ち上げられており、コイル6に通電された時、即ち、印字される時にコイル6で発生する磁力により、スプリングコントローラ1

アーマチュア2の上面がリヤカバー4に押付けられて保持される。

本発明は、コイル6で発生した磁力がヨークコア8b、アウトヨーク8a、アーマチュア2を通る磁気回路A、また、補助的に、ヨークコア8b、アウトヨーク8a、ソクジプレート5、アーマチュア2を通る磁気回路A<sub>1</sub>、及びヨークコア8b、インナヨーク8c、スプリングコントローラ12、ソクジプレート5、アーマチュア2を通る磁気回路Bを持っている。

磁気回路Aは、アーマチュア2とヨークコア8bを磁気吸引させることによりアーマチュア2及び印字ワイヤ1を駆動させ印字するための磁気回路である。磁気回路A<sub>1</sub>は磁気回路Aを補助する回路である。磁気回路Bは、コイル6で発生する磁束がヨークコア8b、インナヨーク8c、スプリングコントローラ12、第3図に示すソクジプレート5、そして、アーマチュア2を通る磁気回

2は、インナヨーク8cの方向に磁気吸引され、リターンズスプリング11は圧縮される。

このように、印字するときには、アーマチュア2はリターンズスプリング11の反力を受けることなく印字できる。また、印字完了時には、コイル6の通電はなくなり磁束は流れなくなる。従って、インナヨーク8cに磁気吸引されていたスプリングコントローラ12は解放され、アーマチュア2は、リターンズスプリング11の反力により、反時計回りに回転する。これにより、アーマチュア2の上面がリヤカバー4に押付けられ保持される。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の印字ヘッドは、コイル通電時に磁気吸引力によりリターンズスプリングを圧縮するように配置されたスプリングコントローラを設けることにより、コイル通電時にはアーマチュアに働くリターンズスプリングの力が小さくなり、コイルの通電を停止した後はリターン

スプリングの力が大きくなるため、アーマチュアを吸引するための磁気吸引力を小さくすることができる。従って、磁気回路を小型化することができ、或いは、低価格の材料を使用することができ、ひては、小型で安価な印字ヘッドを提供することができる。また、小さい電力で駆動できるため、消費電力が低く、また、アーマチュアの磁気吸引力に対してリターンズプリングの力を小さくできるため、高速動作でも安定した印字品質を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る印字ヘッドの一実施例の断面図である。

第2図(a)及び(b)は、それぞれ、第1図に図示されたヨークの平面図及び第2図(a)のA-A線断面図である。

第3図(a)及び(b)は、それぞれ、第1図に図示されたソクジプレート(3)の平面図及び第3図

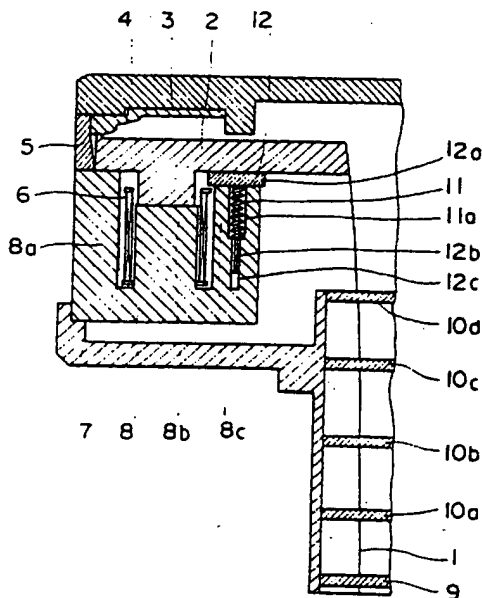
(a)のB-B線断面図である。

第4図(a)及び(b)は、それぞれ、第1図に図示されたスプリングコントローラの平面図及び正面図である。

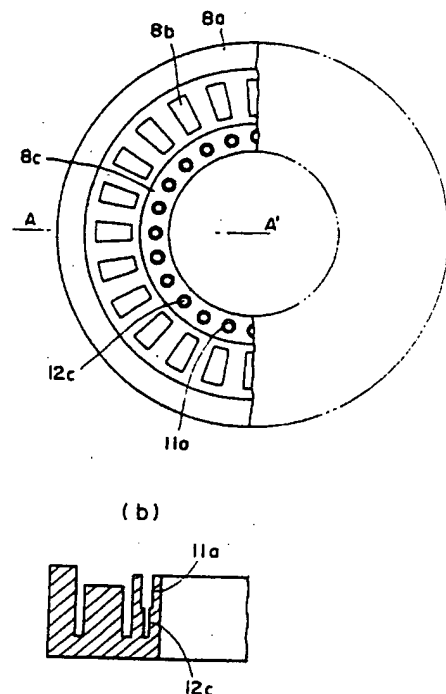
- |                |          |
|----------------|----------|
| 1…印字ワイヤ        | 2…アーマチュア |
| 3…サポートゴム       | 4…リヤカバー  |
| 5…ソクジプレート      | 6…コイル    |
| 7…ヘッドフレーム      | 8…ヨーク    |
| 8a…アウトヨーク      | 8b…ヨークコア |
| 8c…インナヨーク      | 9…メインガイド |
| 10a～10d…中間ガイド  |          |
| 11…リターンズスプリング  |          |
| 11a…スプリング孔     |          |
| 12…スプリングコントローラ | 12a…吸引板  |
| 12b…コントローラ軸    | 12c…軸孔   |

代理人 弁理士 村田幹雄

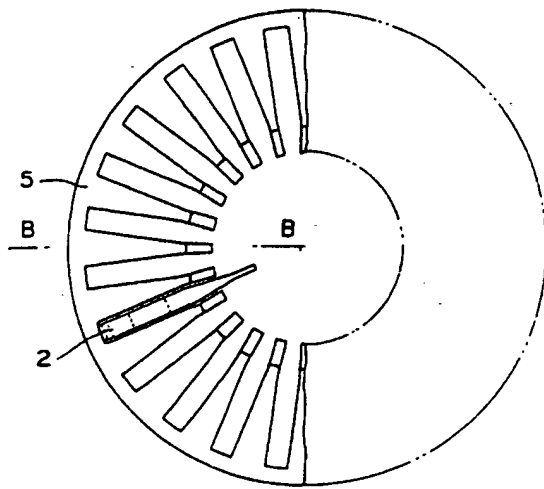
第 1 図



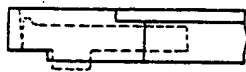
第 2 図  
(a)



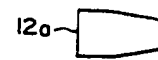
第 3 図  
(a)



(b)



第 4 図  
(a)



(b)

